Aus dem Knappschafts-Krankenhaus
in Gelsenkirchen-Ueckendorf
Chefarzt Dr. Linde

Erfahrungen über Meniskusschädigungen am Knappschafts-Krankenhaus I in Gelsenkirchen

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Hohen Medizinischen Fakultät der Albert-Ludwigs-Universität
zu Freiburg im Breisgau.

Vorgelegt von
Hans Boost
aus Gelsenkirchen.

Buchdruckerei Scholz & Co., Gelsenkirchen.
1936.

Dekan: Prof. Dr. Hoffmann.
Referent: Prof. Dr. Rehn.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Mündliche Prüfung:
am 27. u. 28. II. 1935.

Meinen Eltern
in Dankbarkeit gewidmet!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543125_0142

Die neueren Forschungsergebnisse, wie sie auf dem Kongreß der „Deutschen Orthopädischen Gesellschaft“ im Jahre 1932 in Mannheim und auf dem „Deutschen Chirurgen-Kongreß“ im Jahre 1933 in Berlin und in Veröffentlichungen der letzten Jahre zum Ausdruck gebracht wurden, gehen dahin, daß auf Grund einer Abnutzungserkrankung die Lösung des Meniskus zustande komme. Mit anderen Worten, daß es durch krankhafte Veränderungen an den Menisken zu einem Spontanriß der Binnenknorpelscheiben des Kniegelenks kommt, also zu einer „pathologischen Lösung“.

Eine Lösung oder ein Riß des Meniskus auf Grund eines traumatischen Geschehens soll z. B. nach der Schule Magnus, Bergmannsheil, Bochum nur dann gelten, wenn 3 Bedingungen erfüllt sind:

1. eine schwere Gewalteinwirkung von außen stattgehabt hat,
2. ein blutiger Gelenkerguß vorlag,
3. Functio laesa in dem Ausmaße, daß die Fortsetzung der Arbeit nicht möglich war, zustande kam.

In hiesiger Gegend sind die Meniskusschädigungen hauptsächlich Leiden, die überwiegend die Bergarbeiter betreffen und in einzelnen Fällen sich auch bei Sportsleuten zeigen, im übrigen selten vorkommen.

Die Erfahrungen, die am Knappschaftskrankenhaus in Gelsenkirchen (KKG) gesammelt wurden, erstrecken sich über ein Material von über 450 Fällen, die dort in den letzten Jahren zur Operation kamen.

Es hat sich um ausgesprochene Risse der Menisken gehandelt, die exstirpiert wurden. Wie häufig der Bergmann unter Meniskusschädigungen zu leiden hat, geht daraus hervor, daß etwa 93% von den Fällen der Meniskusrisse des KKG auf das Bergmannsknie und nur 7% auf das Knie des Sportlers, vorwiegend Fußballspieler, entfallen. Auch nach anderen Statistiken, die zahlreiche Anstalten umfassen, ist der Prozentsatz der Meniskusgeschädigten, den der Bergmann stellt, sehr groß. So werden z. B. 72% angegeben.

Um gleich vorweg zu nehmen, wie man im KKG zu der Abnutzungserkrankung bzw. zum Spontanriß steht, so sei folgendes gesagt:

Die Lehre von der Abnutzungstheorie scheint zum mindesten erheblich überschätzt zu werden. Nach den Erfahrungen des KKG entsteht der Meniskusriß so gut wie immer traumatisch. Gesetzt den Fall, die oben erwähnten 3 Bedingungen zugunsten einer traumatisch entstandenen Meniskusverletzung beständen zu recht, so wäre *keiner* der Risse der im KKG exstirpierten Menisken traumatisch entstanden, denn

a) ein *schweres äußeres Ereignis* hat in keinem Falle vorgelegen,

b) ein *Bluterguß* wurde nur in 2¼% der Fälle beobachtet,

c) die *Nichtfortsetzung der Arbeit* nur in 25% der Fälle, bedingt jedoch nicht durch die Schwere der äußeren Gewalteinwirkung, sondern durch die Schwere der Folgeerscheinungen (Einklemmungen) oder gelegentlich auch mal wegen übergroßer Empfindlichkeit des Patienten.

Ich gebe folgende Aufstellung der Ereignisse an, welche von den Patienten für das Zustandekommen ihrer Beschwerden beschuldigt werden, wobei ich aber gleich betone, daß wohl bei keiner anderen Verletzung die eigentliche Entstehungsart sowenig von dem Geschädigten durchschaut wird und durchschaut werden kann, wie bei den Meniskusverletzungen. Es werden demnach von den Geschädigten häufig Geschehnisse beschuldigt, die wohl nebenher sich zugetragen haben mögen und die Rolle einer Gelegenheitsursache oder eines Anlasses spielen mögen, aber das wirkliche, den Riß verursachende Trauma gar nicht darstellen.

Bewegungen in oder aus knieender Stellung, rund	33 %
Umgeknickt, rund	13 %
Knieprellung, rund	11,5 %
Ausgerutscht, rund	10,5 %
Sturz aufs Knie, rund	9,25%
Sprung, rund	4,25%

Restliche Prozentanteile entfielen auf: Gehen, Stolpern, Ein- und Aussteigen, Uebersteigen von Gegenständen, Fehltritt, Vertreten usw.

Indirekten Meniskusschädigungen stehen direkte in einer verschwindend kleinen Anzahl gegenüber, wie z. B. Aufschlagen auf eine scharfe Kante, die den Gelenkspalt treffen und eine Lösung des Meniskus bewirken könnte, oder Anspießen des Gelenkspaltes

durch spitze Gegenstände. Bei den Fällen des KKG fanden keine derartigen Verletzungen der Menisken statt.

Sie sind auch nur ganz vereinzelt beschrieben worden:

v. Saar führt 2 Fälle an, bei denen durch *Hufschlag* der Meniskus gelöst wurde.

Katzenstein berichtet vom *Eindringen einer Nadel.*

Eine Erklärung für das seltene Vorkommen der unmittelbaren Meniskusverletzungen durch äußere Gewalteinwirkung liegt darin, daß der Meniskus sich in einer sehr geschützten Lage befindet.

Aus der Tabelle geht deutlich hervor, daß prozentual am meisten die Meniskusschädigungen bei Arbeit in knieender Stellung zustandekommen, was auch allgemein anerkannt wird. Daß aber dadurch eine Abnutzungserkrankung mit der Endphase des Spontanrisses entstände, ist nach den Erfahrungen des KKG nicht haltbar.

Für den Meniskus des Bergarbeiters, der häufig, ja sogar jahrelang knieend, zum mindesten aber in Hockstellung arbeitet, birgt diese Arbeitsweise eine erhebliche Gefährdung in sich. Der Meniskus ändert nicht nur seinen Quellungs- und Dehnungszustand, sondern was bedeutend wesentlicher ist, vor allem seine Lage. Zum besseren Verständnis und zur Veranschaulichung des Mechanismus der Lageänderung gebe ich 3 Bilder von P a u z a t, die ich der „Münchener Medizinischen Wochenschrift" vom 20. Mai 1921, Heft Nr. 20, Seite 608 entnommen habe. Daselbst findet sich auch eine Abhandlung über Meniskusverletzungen von Dr. med. Wilhelm S c h a e d e l, der zu obigen Bildern nachstehende Erläuterung gibt:

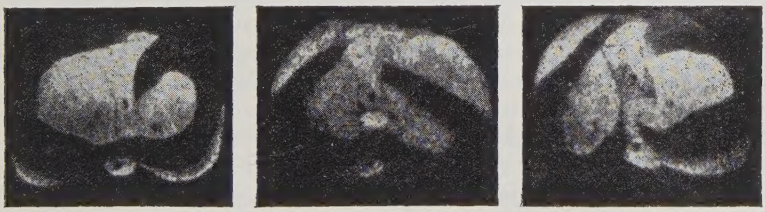


Abb. 1a | Abb. 1b. (Aus Pauzat.) | Abb. 1c.

Sie sehen aus P a u z a t s Bilde (s. Abb. 1a) die Lage der Kniebandscheiben bei Streckstellung: beide bis an den vorderen Rand der Tibia reichend, hinten einen breiten Saum freilassend.

Auf dem mittleren Bilde (b) besteht Beugestellung. Die Knorpel sind durch die Femurkondylen nach hinten geschoben

bis an den Gelenkrand, während sie vorn ins Gelenk zurückgezogen sind.

Auf dem Bilde rechts (c) ist auch noch Außenrotation hinzugekommen: der äußere Meniskus ist nach vorn geschoben, der innere nach hinten bis über den Rand der Tibiagelenkfläche hinausgedrängt, während sein vorderer Teil scharf gespannt, wie die Sehne eines Bogens schräg durch das Gelenk zieht. Wirkt die Gewalt weiter, so kommt es zur Verletzung der schwächsten Stelle:

Entweder reißt er am vorderen Horn ab oder am inneren Seitenband, welches ja durch die Tibia mit nach vorn genommen wird, oder wenn die vorderen Verbindungen halten, so kann die hintere Insertion abgequetscht werden und schließlich können Querrisse entstehen, die alle vom scharfen Rande ihren Ausgang nehmen, weil der innere Kreisbogen kürzer und die Spannung durch die Geradestreckung infolgedessen größer ist.

Durchsetzt ein Riß die ganze Substanz, so daß der stumpfe Rand des Meniskus erreicht wird, so ist bei allen Verletzungen, gleichgültig wo sie sitzen und einerlei, auf welche Art sie zustandegekommen sind, stets eine mehr oder weniger ausgedehnte Ablösung der Kapsel die Folge.

Bei der Arbeit des Bergmanns in niedrigen Flözen kommt es nun in besonders ausgiebigem Maße zu Veränderungen der Lage und des Dehnungszustandes des Meniskus gegenüber dem Ruhezustand bei Streckstellung des Knies, wie sie die Bilder darstellen.

Ich habe mich selbst in der Grube an Ort und Stelle von der schwierigen Arbeitsweise des Bergmanns überzeugt. In niedrigen nicht steilen Flözen, 60 und 90 cm mächtig, gebraucht der Bergmann gewissermaßen seine Knie als Füße. Dazu kommt noch, daß der Bergmann in der hockenden Stellung häufig ganz plötzliche, man könnte sagen reflektorisch zustande gekommene Beinbewegungen auszuführen gezwungen ist. Man kann sich leicht vorstellen, daß durch eine solche Stellung und durch solche Kniebewegungen der Meniskus in oben angegebenem Sinne stark gefährdet wird, indem er der Gefahr ausgesetzt ist, in die Condylenzange zu geraten und dadurch plötzliche traumatische Schädigungen zu erleiden. Diese Gefahr wird noch weiter dadurch erhöht, daß der in jener Stellung arbeitende Hauer mit schwerem Gezähe (Preßlufthammer usw.) hantiert, das ihm das Gleichgewichthalten und die Beinbewegungen noch besonders erschwert. Schon bei aufrechter Haltung ist es schwer, mit einem Abbauhammer von 10 kg Gewicht die Kohle oder das Gestein loszupicken bzw. zu bohren, denn es ist nicht nur die Schwere des Arbeitsgerätes zu überwinden, sondern hinzu kommen noch die Erschütterungen

und Stöße, die durch die Eigenarbeit des Preßluftwerkzeuges hervorgerufen werden.

Aus dem Gesagten erklärt es sich leicht, daß von den Bergleuten so häufig angegeben wird, sie hätten sich ihr Leiden bei Arbeit in knieender Stellung zugezogen. Es dürfte aus den bisherigen Darlegungen schon erhellen, daß kein zwingender Grund für die Annahme einer Abnutzungserkrankung des Meniskus vorliegt. Wohl kann der Meniskus **schubweise** geschädigt werden, indem es vielleicht zunächst zu einem geringfügigen Trauma, etwa einer Zerrung kommt, indem er auf die beschriebene Weise plötzlich in die Condylenzange gerät. Bei dem nächsten im größeren Zeitabstand erfolgenden Trauma gleicher Art, kommt es vielleicht zu einem kleineren Einriß, der sich durch spätere Geschehnisse gleicher Art vergrößert, bis er endlich so ausgedehnt ist, daß die Luxation zustande kommt. Stets aber haben wir es jeweilig mit einem einmaligen traumatischen Ereignis zu tun, das nur kurz andauert. Der unfallmäßige Charakter der Einzeltraumen bleibt aber gewahrt. Im Gegensatz dazu finden wir beispielsweise bei dem Zustandekommen der Gelenkschädigungen durch Preßluftwerkzeuge ein ganz anderes Geschehen. Dabei handelt es sich um ein über einen großen Zeitraum sich erstreckendes, unablässig einwirkendes Dauertrauma, das sich aus zahllosen schnell aufeinanderfolgenden leichten Einzeltraumen zusammensetzt. Die erfolgende Schädigung ist hier eine ganz allmähliche.

Gegen die Abnutzungserkrankung der Menisken im ursächlichen Zusammenhang mit der knieenden Stellung führe ich weiter an, daß es Berufe gibt, die dazu nötigen, recht oft und lange Zeit in knieender Stellung zu verharren, z. B. der Beruf der Ordensleute und anderer geistlicher Berufe, ferner der Beruf der Fußbodenleger, ohne daß in diesen Berufen der Meniskusriß besonders häufig vorkäme.

Um die Theorie von der Abnutzungserkrankung und dem dadurch bedingten Spontanriß zu bekräftigen, hat man die Meniskusrisse der Bergleute denen der Sportler gegenübergestellt und darauf hingewiesen, daß bei den Meniskusschädigungen der Bergleute oft ganz geringfügige äußere Ereignisse die Ursache sind, dagegen bei Sportlern das ursächliche Geschehen mit einer schweren äußeren Gewalteinwirkung einhergeht. Hierbei fühlt man sich in seiner Ueberzeugung noch dadurch bestärkt, daß bei den Meniskusschädigungen der Sportler der Erguß viel häufiger ein blutiger ist, als bei den Meniskusschädigungen der Bergleute. Schließlich zieht man die größere Schwere der Folge-

erscheinungen bei Sportschädigungen der Menisken als Begründung heran, die bei Bergleuten viel geringfügiger sind.

Nach Ansicht der Anhänger der Lehre vom Spontanriß sind also bei den Meniskusverletzungen der Sportler alle 3 obengenannten Bedingungen erfüllt, nach denen eine traumatische Entstehung gerechtfertigt sein soll. Dem müssen wir nach den Erfahrungen des KKG entgegenhalten, daß die gegnerische Annahme über die Entstehung und die Erscheinungen auch bei sportlichen Meniskusverletzungen nicht zutreffend ist. Vielmehr handelt es sich sowohl bei Bergleuten wie bei Sportlern bei der Entstehung der Meniskusrisse um ein sogenanntes körpereigenes Trauma, also um ein sich im Körperinnern abspielendes gewaltsames Geschehen. Das Trauma der Sportler geht naturgemäß mit viel größerem Körperschwung einher und demgemäß setzt es meistens außer dem Meniskusriß noch Nebenverletzungen im Gelenkinnern, z. B. Kreuzbandrisse, Kapselverletzungen, Absprengungen an den Condylen usw. Aus diesen Nebenverletzungen resultiert auch der Bluterguß. Dies entspricht den Beobachtungen des KKG.

Beim Zustandekommen des Meniskusrisses der Bergarbeiter fehlt der Körperschwung meistens. Es kommt also nur zu einem Riß- des gefäß- und nervenarmen und daher unempfindlichen Meniskus. Aus der Gefühllosigkeit des Meniskus und der fehlenden Blutung ins Gelenk erklärt sich zunächst einmal die Geringfügigkeit der Folgeerscheinungen. Weiterhin kann, wie oben erwähnt, erst ein kleiner Einriß vorgelegen haben. Wird nun durch spätere Traumen der Riß größer, kann der Meniskus luxieren, d. h. das abgerissene Stück kommt zwischen die Condylen und führt zur Einklemmung und eventl zur Sperre im Kniegelenk. So ist es zu erklären, daß die Patienten oft erst dann von ihrer Meniskusverletzung merken, wenn sie schon lange vorhanden ist.

Was den Erguß angeht, so handelt es sich für gewöhnlich um einen serösen und nicht blutigen, weil

1. der Meniskus sehr gefäßarm ist.

Pfab schreibt:

„Die Meniskusversorgung besteht einzig und allein in einem Randschlingennetz, das von der umgebenden Synovialis in die äußersten Randpartien des Meniskus eindringt und, in Blutgefäßen, die am Vorder- und Hinterhorn als vasa cornus menisci anteriores et posteriores, ebenfalls von der Synovialis aus-

gehend, auf ganz kurze Strecken in den Meniskus eindringen. Die weitere Versorgung scheint einzig und allein durch die Lymphbahnen hervorgerufen zu sein."

Nach **Fischer:**

Sollen die zentralen Meniskuspartien ebenso wie der Knorpel im wesentlichen von der Synovialis ernährt werden.

2. wir es mit einem Reizerguß zu tun haben — wie er auch postoperativ beobachtet wird — was auch daraus hervorgeht, daß er nicht so plötzlich auftritt, wie der Bluterguß.

Bezüglich der häufig vorkommenden Verwechselung zwischen Primärtrauma und dem ersten Auftreten der Beschwerden durch Einklemmungen und Sperren, stehen die im KKG gemachten Beobachtungen an seinem Material in Einklang.

Selbst für den Arzt kann es schwierig sein, Primärtrauma und Einklemmung zu unterscheiden. Es ist daher nicht verwunderlich, wenn dem Laien diese Verwechselung bisweilen passiert, am wenigsten beim Bergmann, der an Havarien in hohem Maße gewöhnt ist.

Das muß berücksichtigt werden, wenn man aus den histologischen Veränderungen eines kurz nach dem angeblichen Entstehungstrauma exstirpierten Meniskus Schlüsse auf die unfallmäßige oder nichtunfallmäßige Entstehung des Meniskusrisses ziehen will.

Die feingeweblichen pathologischen Veränderungen werden als Zeichen einer degenerierenden Abnutzungserkrankung als Beweis für den Spontanriß ins Feld geführt. Es ist dies nicht angängig, zumal, da abgesehen von posttraumatischen histologischen Veränderungen feingewebliche Veränderungen an den Menisken nach Untersuchungen von Schweizer Autoren beschrieben worden sind, die man als physiologische Beanspruchungserscheinungen auffassen muß.

Tobler hat 1000 und mehr Menisken von Leichen mikroskopisch untersucht und will keinen Meniskus jenseits einer relativ frühen Altersgrenze mehr normal gefunden haben. Wenn er diese Feststellung bei jedem Menschen, ganz gleich, ob er Meniskusbeschwerden gehabt hat oder nicht, gemacht haben will, dann besagt es gar nichts für die Abnutzungstheorie und die Hypothese vom Spontanriß, daß gelegentlich auch mal bei Patienten, die keine klinischen Symptome einer Meniskusschädigung zeigten, histologische Veränderungen an denselben festgestellt wurden,

wie man sie beispielsweise als Nebenbefund bei Amputationen gefunden hat.

Unsere Pathologen sind bis jetzt noch nicht imstande gewesen, posttraumatische histologische Veränderungen an den Menisken von solchen zu unterscheiden, die auf physiologischen Beanspruchungserscheinungen beruhen.

Schlußfolgernd kann man also darin keinen Beweis für das Zustandekommen des Spontanrisses erblicken.

Das KKG ist im Gegenteil in der Lage, Fälle anzuführen, bei denen trotz jahrelanger Arbeit in knieender Stellung überhaupt keine degenerativen Veränderungen nachzuweisen waren, also ein vollkommen negativer pathologisch-histologischer Befund vorlag.

Die Hypothese vom Spontanriß, hervorgerufen durch eine Abnutzung, verliert noch weiter an Bedeutung dadurch, daß anhand des Materials des KKG ich Fälle gefunden habe, bei denen Arbeit in knieender Stellung **nie** vorgelegen hat. In der Anamnese finden sich auch keine Anhaltspunkte für eine schwere Gewalteinwirkung von außen. Die Leute haben dem „belanglosen" Trauma, wie es so häufig vorkommt, keine Bedeutung beigelegt und weitergearbeitet. Störungen, abgesehen vielleicht vom ersten Auftreten eines stechenden Schmerzes oder einer leichten Schwellung, die aber wieder schwanden, haben sie nicht beobachtet. Bei der Operation, die kurz nach dem angeblichen Trauma erfolgte — es kann sich um Tage oder Wochen gehandelt haben — fand man einen ausgesprochenen Meniskusriß, einen Meniskus bipartitus. Die histologische Untersuchung ergab keine oder nur ganz geringfügige histologische Veränderungen.

Eine Erklärung für das häufige Vorkommen der Meniskusschädigungen bei Bergleuten zugunsten einer unfallmäßigen, also traumatischen Entstehung zu geben, ist nicht schwer. Die dem Meniskus gefährlichen Betriebsverhältnisse Untertage sind dafür verantwortlich zu machen und zwar:

1. die Dunkelheit, die die Kontrolle der Beinbewegungen durch die Sinnesorgane bisweilen unmöglich macht, zumal durch das Grubenlampenlicht Täuschungsmomente durch Schattenbilder erzeugt werden, die ein sicheres Gehen erschweren. Hierdurch können die Bewegungen leicht fehlerhaft erfolgen.

2. die Bodenverhältnisse. Es sind in erster Linie die Unebenheiten des Liegenden zu nennen, übersät mit umherliegendem Fördergut (Steine und Kohlenstücke), Verbaumaterial, Gezähe und dergleichen mehr.

Selbst die Förderwege, Richtstrecken und Querschläge mit Schienensträngen belegt, garantieren nicht für eine sichere Bewegungsmöglichkeit. Dies ist ein weiterer Umstand, der leicht fehlerhafte Beinbewegungen zustandekommen läßt.

3. das dauernd fallende und rollende Gut vor Ort und im Streb, welches durch die Notwendigkeit des Ausweichens usw. reflektorische und für den Meniskus gefahrvolle Fehlbewegungen zustandekommen lassen kann.

4. der Bewegungsmechanismus bei der Arbeit, der wie oben bereits erklärt, Einklemmungen des Meniskus in der Condylenzange Vorschub leistet.

Anschließend hieran möchte ich einiges über den Bewegungsmechanismus des Kniegelenks, soweit er dem Meniskus gefährlich werden kann, anknüpfen, ein Moment, das eindeutig für die traumatische Genese spricht. Bei diesem Mechanismus kommen eine ganze Reihe Faktoren kombiniert in Betracht. Der Bewegungsmechanismus des Kniegelenks setzt sich wie folgt zusammen aus:

a) der Rotationsbewegung. Diese spielt wohl die größte Rolle und zwar die Außenrotation, die dem inneren Meniskus, die Innenrotation, die dem äußeren Meniskus gefährlich ist. Das häufigere Befallensein des inneren Meniskus erklärt sich zu einem Teil auch aus der physiologischen Außenrotation des menschlichen Unterschenkels. Die weiteren Ursachen, die für die häufigere Verletzung des inneren Meniskus in Frage kommen, gehen auch aus Pauzats Bildern hervor.

b) der Beugestellung, auf die ich ebenfalls in Pauzat's Bildern hingewiesen habe.

c) der sogenannten pathologischen Presse.

d) der reflektorischen Quadricepsanspannung.

e) den durch die Dehnbarkeit des Kapselbandapparates zustandekommenden Verschiebungen.

Nach René-Sommer ist nur bei intaktem Bandapparat eine Meniskuslösung möglich, da nur dann eine Einklemmung desselben erfolgen kann und der Meniskus gleichsam in der sogenannten Condylenzange festgehalten und durch den über die Gelenkkapsel fortgeleiteten Streckmuskelzug von dieser abgerissen wird.

Sollte diese Auffassung zutreffen, so müßte auch hierin wiederum eine Beweisstütze zugunsten der Auffassung von der traumatischen Entstehung des Meniskusrisses erblickt werden.

Im Falle der Richtigkeit der René-Sommerschen Auffassung würde dadurch die Stichhaltigkeit eines Einwandes widerlegt sein, der sehr häufig, zwar nicht gegen die traumatische, aber gegen die unfallmäßige Entstehung des Meniskusrisses gutachtlich gemacht wird. Es wird häufig eine Schlaffheit des Kapselbandapparates mit Wackelknie für das Zustandekommen des Meniskusrisses verantwortlich gemacht. Man könnte auf Grund der bestehenden Tatsache, daß durch die Dehnbarkeit des Kapselbandapparates eine Schädigung des Meniskus erfolgen kann, in Erwägung ziehen, ob nicht eine Verschiebebewegung der Oberschenkelknorren gegen die Gelenkfläche der Tibia oder umgekehrt für die Schädigung des Meniskus verantwortlich zu machen wäre, in dem Sinne, daß es zu einer Subluxation der Gelenkenden des Knies mit darauffolgender spontaner Reposition kommt und durch ein so zustandegekommenes Trauma Meniskusverletzungen gesetzt werden können. Ein derartiger Verletzungsmechanismus wäre auch denkbar bei den häufigen Meniskusschädigungen der Bergleute nach Arbeit in knieender Stellung. Gerade bei der Arbeit in knieender- oder in Hockstellung und bei Bewegungen in und aus dieser Stellung leuchtet dieser Verletzungsmechanismus leichter ein, als jener nach Art der Auffassung von dem Wirksamwerden des reflektorisch entstandenen Streckmuskelzuges auf den in der Condylenzange eingeklemmten Meniskus. Zweifellos ist anzunehmen, daß bei jenen Stellungen oder Bewegungen es zu einer vorübergehenden Dehnung des Kapselbandapparates kommt und hierdurch solche pathologischen Verschiebungen der Tibia- und Femurcondylen gegeneinander zustande kommen können. Sowohl bei der Subluxation, wie bei dem Vorgang der spontan erfolgenden Reposition kann der Meniskus gequetscht, gepreßt, geschürft und sogar abgerissen werden durch ausgelöste Druck-, Scheuer- und Hebelwirkungen der Condylen der Gelenkenden des Kniegelenks.

Die Endschädigung des Meniskus muß nicht durch ein einmaliges derartiges Geschehen erfolgen, sondern kann sich aus zeitlich weiter auseinanderliegenden Einzeltraumen im oben beschriebenen Sinne schließlich ergeben.

Dieser Verletzungsmechanismus gewinnt an Wahrscheinlichkeit seiner berechtigten Annahme, wenn man eine Erklärung für die Schädigung des zwar weitaus weniger betroffenen lateralen Meniskus zu geben versucht. Für die Verletzung des Meniskus medialis ist, sofern diese Auffassung zu recht besteht, der bei der Quadricepszugwirkung speziell für diesen beteiligte musculus vastus medialis verantwortlich zu machen. Der Meniskus lateralis unter-

liegt aber nicht der Zugwirkung eines für ihn speziellen Muskels der Quadricepsgruppe. Man müßte also folgerichtig annehmen, daß unter Ausschaltung dieser Möglichkeit der Meniskus lateralis niemals geschädigt sein könne. Da nun aber doch Verletzungen des Meniskus lateralis beobachtet werden, muß eine andere Art des Zustandekommens der Verletzung angenommen werden, die trotz der günstigeren Lageverhältnisse des lateralen Meniskus gegenüber dem medialen geeignet ist, ersteren in Mitleidenschaft zu ziehen.

Ich führe einen Fall des KKG an, bei dem es zwar nicht zu einer Meniskusschädigung gekommen ist, sondern zu einer Knorpelknochenaussprengung am Condylus lateralis femoris und der geeignet ist, die oben beschriebene Annahme eines Verletzungsmechanismus auch der Menisci als gerechtfertigt erscheinen zu lassen:

Junger Mann im Alter von 25 Jahren. Sonst ganz gesund. An den Gelenken ist kein krankhafter Befund zu erheben. Hergang des Unfalls:

Beim Schleudern einer Wurfkeule mit der rechten Hand, macht Pat. bei feststehendem linken Fuß und leicht gebeugtem linken Knie mit dem Oberkörper eine drehende Bewegung nach links, sodaß es im linken Knie zu einer Rotation des Oberschenkels gegen den Unterschenkel nach außen kam (erhebliche Beanspruchung des Kapselbandapparates). Pat. verspürte bei der Wurfbewegung kurz hintereinander ein zweimaliges schmerzhaftes Knacken im linken Kniegelenk. Er konnte auf dem linken Bein nicht mehr stehen, das Kniegelenk schwoll an.

Sofortige Einlieferung ins KKG.

Punktion: Hellrotes Blut.

Wegen Verdacht auf Meniskusriß und Erforschung der Ursache der Blutung Operation.

Op.-Befund:

Arthrotomie, zunächst vom medialen Schnitt aus:

Meniskus medialis und Kreuzbänder intakt.

Vom lateralen Schnitt aus:

Meniskus lateralis und Kreuzbänder ebenfalls unverletzt. Auf der Höhe des Condylus lateralis femoris zeigt sich ein frischer Defekt von 0,7 cm Durchmesser, der auf seinem Grunde blutige Spongiosa erkennen läßt.

Bei diesem Fall läßt sich keine andere Erklärung für das Zustandekommen dieser Verletzung finden, als die Annahme, daß es bei der Wurfbewegung zu einer Subluxation mit anschließender spontaner Reposition der Gelenkenden gekommen ist, derart, daß die vorspringende Tibiakante gegen den Femurcondylus stieß und den Defekt verursachte. Für die Annahme spricht auch das zweimalige schmerzhafte Knacken, das der Patient angab.

Es steht außer Zweifel, daß hier eine schwere Kniegelenksverletzung vorliegt, die lediglich die Folge eines körpereigenen Traumas ist, denn von einer schädigenden Einwirkung einer kinetischen Energie von außen kann hier nicht die Rede sein, da es sich doch angeblich um eine anscheinend normale Bewegung gehandelt hat.

Wenn nun eine solche schwere Schädigung des Condylus aus dem Verletzungsmechanismus, wie er dort angenommen werden muß, erfolgen kann, so liegt der Gedanke nahe, daß auch Meniskusrisse durch eine derartige Subluxation zustandekommen, da die Menisken dabei der Gefahr ausgesetzt sind, in die Condylenzange zu geraten und abgerissen zu werden. Die bei der Beugung des Kniegelenks erfolgende Zurückziehung der vorderen Teile der Menisken ins Gelenkinnere könnte dabei gelegentlich Vorschub leisten, (siehe Pauzat's Bilder Seite 3) spielt aber dabei nicht die hauptsächliche Rolle, denn es kommen auch schon Meniskusverletzungen bei ganz leicht gebeugtem Knie vor, wo eine Verlagerung der Menisken nach dem Gelenkinnern zu kaum erfolgt.

Ich verweise hierbei auch auf die Ausführungen, die Herr Chefarzt Dr. L i n d e auf der 84. Versammlung der Vereinigung Niederrheinisch-Westfälischer Chirurgen am 20. Januar 1934 in Düsseldorf diesbezüglich gemacht hat.

Die beschriebene Art des Zustandekommens der Meniskusschädigungen spräche wiederum in bemerkenswerter Weise gegen die Lehre von der Abnutzungserkrankung und dem Spontanriß zugunsten der traumatischen Genese der Meniskusverletzungen.

Zweifellos finden sich degenerative Veränderungen an den Menisken, die nicht eine selbständige Erkrankung darstellen, sondern eine Teilerscheinung anderer im Vordergrund stehender Gelenkerkrankungen sind. Es müßte also zu erwarten sein, daß in solchen Fällen Spontanrisse des Meniskus häufig vorkämen. Dies ist jedoch keineswegs der Fall. Als derartige Erkrankungen sind zu nennen vor allem:

entzündliche, rheumatische und endokrine Störungen.

Bei den Fällen des KKG konnte die Feststellung gemacht werden, daß weder anamnestisch, noch röntgenologisch, noch bei den Operationen derartige Veränderungen vorlagen oder doch nur in einem ganz kleinen Prozentsatz vorhanden waren. Bei den Patienten des KKG handelt es sich um verhältnismäßig junge Leute in einem Durchschnittsalter von 28 Jahren, dem Alter der größten Leistungsfähigkeit. Dieses Alter ist auch naturgemäß die Zeit der größten Gefährdung des Meniskus. Ich erinnere nur an das häufige Vorkommen der Meniskusverletzungen bei Arbeit in hockender Stellung im niedrigen Flöz, wozu im allgemeinen nur verhältnismäßig junge, gesunde und die leistungsfähigsten Leute fähig sind. Immerhin verrichten derartige Arbeiten, wenn ein besonders starker Arbeitswille vorliegt, auch mal ältere Rheumatiker und Arthritiker, zumal Rheumatismus und Arthritiden bei älteren Bergleuten verhältnismäßig häufig vorkommen. Aber diese Leute kommen außerordentlich selten wegen eines Meniskusrisses zur Behandlung.

Die, insbesondere auch von Schweizer Autoren, an den Menisken festgestellten degenerativen Veränderungen stellen für die Anhänger der Hypothese von der Abnutzungserkrankung des Meniskus mit der Endphase des Spontanrisses die stärkste Beweisstütze dar.

Im KKG hat man mehr als 200 Menisken mit eindeutigem Riß histologisch untersuchen lassen. Die histologischen Untersuchungen sind ausgeführt vom Leiter der Prosektur des Knappschafts-Krankenhauses in Essen-Steele Herrn Dr. H u s t e n, der sich infolgedessen auf diesem Gebiete eine besondere Erfahrung angeeignet hat. Mit Herrn Dr. Husten hat das KKG die Feststellung gemacht, daß die wesentlichen am Meniskus sich darbietenden Veränderungen posttraumatisch entstanden sind. Zu dieser Schlußfolgerung ist man auf Grund der Feststellung gekommen, daß in etwa 75% der Fälle die Schwere der histologischen Veränderungen mit der Dauer der zwischen Beginn der Beschwerden und der Operation liegenden Zeit konform geht.

Man ist ferner in der Lage, an Hand der histologischen Untersuchungsbefunde eine fast zuverlässige Kontrolle auszuüben, inwieweit auch in älteren Fällen eine Uebereinstimmung des zwischen dem angeblichen Unfall und der Operation liegenden Zeitraums mit der Schwere der pathologisch-histologischen Veränderungen besteht.

Die histologischen Untersuchungen müssen verschieden ausfallen, je nach Art, Ausdehnung und Sitz des Risses, wobei es

vor allen Dingen darauf ankommt, wieweit durch den Riß die Gefäßversorgung gestört ist.

Bei den Fällen des KKG handelt es sich in einem hohen Prozentsatz um den Meniskus bipartitus. (Bei den Meniskusschädigungen der Bergleute kommt in der Hauptsache der Meniskus bipartitus zustande.) Diese Gleichheit der Befunde ist ein glückliches Moment für die Beurteilung. Infolgedessen kann für die Resultate der pathologisch-histologischen Untersuchung der Menisken des KKG, wenn sie besteht, was wir behaupten, eine weitgehende Uebereinstimmung der Schwere der histologischen Befunde mit der Dauer des Bestehens der Schädigung erwartet werden.

Obiges geht aus der nachstehenden Statistik hervor.

Die Uebereinstimmung war:	%	Davon waren:		
		Frühfälle: etwa 0—2 Mon.	**Fälle mittleren Alters:** 3—5 Mon.	**Alte Fälle:** 6 Mon. od. älter
Vollständig	52,7	41,2 %	18,5 %	40,3 %
Weitgehend	17,5	56,2 %	21,9 %	21,9 %
Ungefähr	11,9	36,4 %	31,8 %	31,8 %
Nicht vorhanden	17,9	63,6 %	9,1 %	27,3 %

Hierzu ist zu bemerken, daß das Wort Uebereinstimmung selbstverständlich cum grano salis aufzufassen ist. Es sind nämlich folgende Punkte in Rechnung zu setzen:

1. Die Degenerations- und Reparationserscheinungen schreiten bei den verschiedenen Individuen in verschiedenem Tempo fort, was an der Verschiedenheit des biologischen Geschehens in den einzelnen Organismen liegt, wie denn ganz allgemein bekanntermaßen die Heiltendenz bei dem einen eine gute, bei dem anderen eine weniger gute ist. Entsprechendes gilt für degenerative Vorgänge.
2. Wenn es auch bei den Fällen des KKG sich in einem hohen Prozentsatz um den Meniskus bipartitus handelt, so sind

doch Sitz und Art des Risses nicht völlig übereinstimmend, wodurch ebenfalls die histologischen Befunde beeinflußt werden.

3. Es ist ein weiteres Abweichen der histologischen Befunde untereinander dadurch zu erwarten, daß nach dem Riß der Meniskus allein durch Einklemmungen im einen Fall häufigeren und stärkeren Havarien ausgesetzt ist, als im anderen.
4. Es spielen physiologische Beanspruchungserscheinungen in den histologischen Befunden eine Rolle.

Infolgedessen sind Ueberschneidungen zu erwarten, wie sie aus dem beigefügten Schaubild (Seite 17) ersichtlich sind.

Durch die Uebereinstimmung ist weiterhin eine Möglichkeit an die Hand gegeben, die in der Anamnese gemachten Angaben bezügl. des Zeitpunktes des Unfalles bzw. des Auftretens der ersten Beschwerden auf ihre Richtigkeit hin zu kontrollieren, was für die Begutachtung von nicht zu unterschätzender Bedeutung ist. Daß diese Kontrolle sich nicht in jedem Falle durchführen läßt, beruht auf Fehlerquellen, die nachstehend bezeichnet werden.

Wenn das KKG behauptet, die Uebereinstimmung der genannten Zeitverhältnisse könne sogar zu 100% seiner Fälle angegeben werden unter Berücksichtigung eben dieser unvermeidlichen Fehlerquellen, so ist diese Behauptung gerechtfertigt. Diese Fehlerquellen sind:

1. Wissentliches Verschweigen des Primärtraumas durch den Patienten, das seinen Grund in der Rentensucht hat. Der Bergarbeiter glaubt, daß ein geringfügiges, kaum nennenswertes Trauma nicht geeignet sei, für ihn einen Rentenanspruch zu begründen; vielmehr wartet er deshalb eine der Folgeerscheinungen z. B. eine Einklemmung ab. Dieser legt er als unfallmäßiges Ereignis größeren Wert bei und sie erscheint ihm günstiger für die glaubwürdige Angabe eines Unfalls.
2. Unwissentliches Verschweigen des Primärtraumas, das auf der ungewollten Verwechselung des Primärtraumas mit einer Einklemmung beruht, oder darauf, daß sich der Patient einfach nicht mehr des Primärtraumas erinnern kann. Die Erfahrungen des KKG erstrecken sich auch darüber.

   Wir fanden wiederholt bei Operationen Menisken vor, die derartig ausgewalzt und schon äußerlich an Form und Oberfläche sichtbar verändert waren durch längere Miß-

handlung in der Condylenzange, sodaß die Angaben der Patienten, die über ein kurzes Bestehen der Beschwerden oder des erlittenen Unfalles lauteten, zum mindesten als unwahr anzusprechen sind.

In solchen Fällen sind wir des öfteren nochmals in anamnestischer Hinsicht mit dem Patienten zu Rate gegangen und konnten dann aus ihm das Geständnis herausholen, daß die Kniebeschwerden schon viel länger bestanden, als er vorher angegeben hatte.

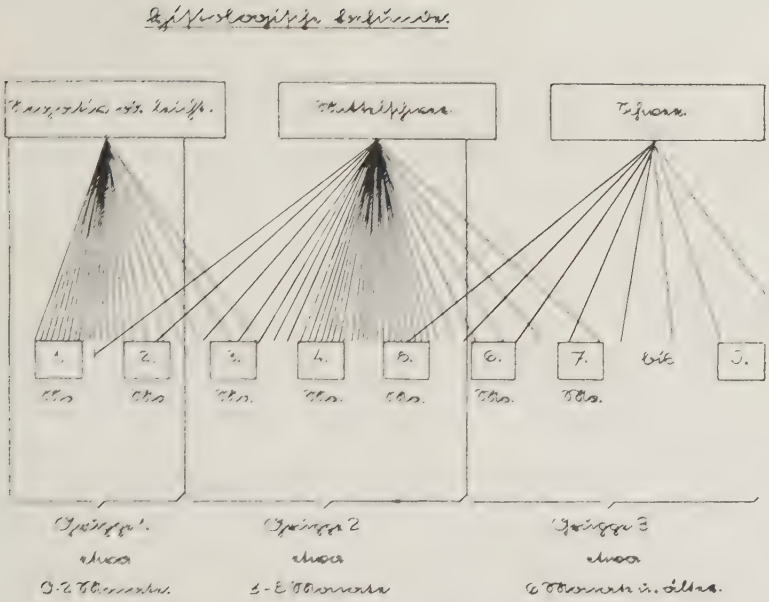
Die Zuverlässigkeit der Anamnese ist also, wie man sieht, bei Beurteilung dieser Dinge von größter Wichtigkeit.

3. Eine gleichzeitige andere Erkrankung des Kniegelenks kann die Meniskusanamnese verwischen.

4. Folgendes:

Weiter oben führte ich schon Kniegelenkserkrankungen auf, an denen die Mitbeteiligung des Meniskus bestanden hat, aber unserer Erkenntnis entgangen sein kann. Auch ein so erkrankter Meniskus kann durch ein neu hinzukommendes Trauma abreißen. Aus der histologischen Erkrankung aber auf eine so hochgradige Rißbereitschaft des Meniskus schließen zu wollen, daß sie zum Spontanriß führe, muß als einseitige Betrachtung der Dinge bezeichnet werden.

Warum sollte der Riß trotz der Miterkrankung des Meniskus durch das erkrankte Gelenk nicht doch auf traumatischer Basis zustandekommen können?



Beschreibung vorstehenden Schaubildes: Die Strahlenbündel zeigen zunächst an, wie weit die Fälle hinsichtlich ihres feingeweblichen Befundes in die Zeitabschnitte, welche den Abstand zwischen Trauma und Operation angeben, hineinfallen. Ferner sieht man an dem Schaubild, daß die Dichtigkeit der einzelnen Strahlenbündel in bezeichnenderweise wechselt: In Gruppe 1 liegt die größte Dichte vorn, in Gruppe 2 in der Mitte, in Gruppe 3 sind die Strahlen gleichmäßig verteilt. Diese Verteilung der Strahlen muß auch erwartet werden, wenn die feingeweblichen Veränderungen posttraumatisch entstanden sind. Mit dem Lichterwerden der Strahlen geht in Gruppe 1 u. 2 auch die Ueberschneidung Hand in Hand. Es fallen also die meisten Fälle hinsichtlich ihres feingeweblichen Befundes in die für sie maßgeblichen Zeiten. Je weniger dies der Fall ist, desto mehr nimmt die Ueberschneidung zu d. h. desto weniger paßt sich der zwischen Unfall und Operation liegende Zeitraum den feingeweblichen Befunden an.

Die Fähigkeit, das Alter der histologischen Veränderungen ungefähr festzusetzen, kann nur aus den Erfahrungen über ein großes Material gewonnen werden.

Als weitere Stütze für die Aufrechterhaltung der Lehre vom Spontanriß wird angeführt, daß histologische Veränderungen entlang der Kapselansatzstelle, 2 mm von dieser entfernt, an der sogenannten Prädilektionsstelle, festgestellt wurden und hier am schwersten sind, woraus man den Schluß zieht, daß es sich um Lösungen in vorher geschädigtem Gewebe handelt.

Die Lokalisation der histologischen Veränderungen erklärt sich nach unserer Ansicht daraus, daß

1. falls ein Riß bestanden hat, an dieser Stelle, also dem Abrißrand naturgemäß diese Veränderungen posttraumatisch am ersten und charakteristischsten in die Erscheinung treten müssen aus Gründen, die ich noch im folgenden erwähne.
2. bei noch nicht erfolgtem Riß ein gelegentliches Trauma auch an der Prädilektionsstelle des Risses eine Schädigung ausüben mußte.

Die feingeweblichen Veränderungen aber so hoch zu bewerten, daß nur ein sogenannter „Gelegenheitsanlaß" genügte, um den Spontanriß herbeizuführen, besteht nicht zu Recht und ist nicht beweisend für den Spontanriß.

Es wird des weiteren versucht, den Wert der an den exstirpierten Menisken des KKG gewonnenen Untersuchungsergebnisse herabzumindern und als nicht zuverlässig hinzustellen, indem der Einwand gemacht wird, daß man den beim Abriß des Meniskus stehenbleibenden schmalen Rand an der Kapsel nicht mitentfernte und untersuchte und daher zu falschen Ergebnissen käme, weil hier sich gerade die histologischen Veränderungen befänden, während sie oft an dem abgerissenen Teil sich nicht vorfänden. Hierzu sei zunächst bemerkt, daß

Nach den Erfahrungen des KKG, übereinstimmend mit denen anderer, die Entfernung des abgerissenen Stückes allein für den Patienten schonender ist und zum mindesten zu dem gleichen Operationserfolge führt.

Zu entgegnen ist auf diesen Einwand folgendes:

Es ist doch gar nicht denkbar, gar direkt unmöglich, daß sich der Meniskus gerade am Rande der Zone der Degenerationsprozesse, die den Spontanriß bewirken sollen, glattrandig und strichförmig ablöst.

Berechtigter und folgerichtiger ist doch die Annahme, daß ein Riß — wäre es ein Spontanriß — die schwächste Stelle bevorzuge und inmitten der Zone, wo die Degeneration am ausgesprochensten ist, lokalisiert sein würde. Danach müßte man also zum mindesten in Frühfällen am Abrißrand des exstirpierten Stückes genau dieselben histologischen Veränderungen finden, wie am stehengebliebenen Kapselsaum.

Die Anhänger der Lehre vom Spontanriß widerlegen mit der Feststellung der bestehenden Unterschiede zwischen dem histologischen Befund des abgerissenen Meniskusstückes einerseits und dem des an der Kapsel haften gebliebenen Saumes andererseits ihre eigene Anschauung vom Spontanriß zugunsten der traumatischen Genese.

Diese Unterschiede zwischen den histologischen Veränderungen am stehengebliebenen Teil einerseits und am Lösungsrande des gelösten Teils des Meniskus andererseits sollen an Frühfällen, die kurz d. h. wenige Tage nach dem angeblichen Trauma zur Operation kamen, beobachtet worden sein.

Nach den vielfach gemachten Feststellungen und den Erfahrungen, die das KKG auf Grund einer wissenschaftlichen Bearbeitung seiner Meniskusfälle gemacht hat, kommen wir zu folgenden Ergebnissen:

An der Rißstelle spielen sich kurz nach dem Riß Vorgänge ab, wie sie aus dem normalen Wundheilungsprozeß her bekannt sind. Genau wie dort setzen auch an der Abrißstelle des Meniskus Prozesse ein, die gleichzeitig in einem Degenerations- und Reparationsvorgang bestehen. Die Reparation, die besonders in Form von Zellvermehrung und Zellwucherung charakterisiert ist dient dazu, den Wundrand zu glätten, wie es auch in anderen Geweben durch das Abrundungsbestreben des Organismus der Fall ist. Hiermit einhergehend setzt andererseits eine Degeneration der fetzigen Gewebsanteile an den Randpartien der Rißfläche ein, weil es sich eben um einen Riß und nicht um eine scharfe Lösung handelt. Demnach müssen sich histologisch an der Abrißstelle Erscheinungen der Nekrose und Degeneration zeigen. Naturgemäß sind nun die Erscheinungen an dem an der Kapsel stehengebliebenen Saum infolge der besseren Ernährungsverhältnisse durch das Randschlingennetz der Gefäße ganz andere, als an dem abgerissenen Meniskusstück, in dem die Nahrungszufuhr an der Rißstelle unterbrochen ist.

Bestände die Lehre vom Spontanriß, der den Endzustand einer im Meniskusgewebe sich abspielenden Degeneration darstel-

len soll zu Recht, so dürfte man diese Unterschiede des histologischen Befundes in Frühfällen nicht erwarten, denn wie bekannt ist, richtet sich der Reparationsprozeß in seinem Tempo nach dem ihn verursachenden Degenerationsvorgang. Folglich fänden sich auch in der ersten Zeit keine Reparationserscheinungen, hätte man es mit einer Meniskusschädigung im Sinne eines Spontanrisses zu tun, bedingt nach Ansicht seiner Anhänger durch eine sich über Monate und Jahre erstreckende Abnutzungserkrankung im Sinne einer Degeneration.

Daß ein abgerissener Meniskus nur selten wieder anheilt, beruht nicht auf einem Fehlen der Reparationsprozesse, sondern hat seinen Grund darin, daß er für gewöhnlich luxiert ist, und die Wundränder nicht aneinander liegen.

Was über die Reparationsvorgänge an den Menisken gesagt wurde, findet man in anderen Geweben im Organismus bestätigt. Die Heiltendenz einer frischen Wunde in sonst gesunder Umgebung ist lebhafter, als in degeneriertem Gewebe; z. B. eine frische Schnittwunde in gesunder Haut heilt schneller und zeigt stürmischeren Heilverlauf, als beispielsweise ein Unterschenkelgeschwür bei bestehender Geschwürsdisposition, etwa bei Krampfaderleiden.

Die Ausführungen über die Degenerations- und Reparationserscheinungen an den Abrißstellen der exstirpierten Menisken, wie ich sie oben machte, finden sich am Untersuchungsmaterial des KKG bestätigt. Für gewöhnlich stellte unser Pathologe Herr Dr. Husten an den Rißstellen auch bei Frühfällen derartige Reparationsprozesse fest. Wie er angibt, ist es oft schwer, Reparationserscheinungen von Degenerationserscheinungen zu unterscheiden.

Schlußfolgernd weise ich nochmals darauf hin, daß die histologischen Untersuchungsergebnisse der Anhänger der Theorie vom Spontanriß an ihren eigenen Fällen für die traumatische Entstehung des Meniskusrisses sprechen und ihre eigene Anschauung nicht rechtfertigen.

In der bestehenden Tatsache des häufigen Vorkommens von Meniskusschädigungen bei Bergländern — besonders von Schweizer Autoren beschrieben — sehen die Anhänger der Hypothese von der Abnutzungserkrankung einen neuen Beweis zugunsten ihrer Auffassung. Dazu ist folgendes zu bemerken:

Für die Bergland-Menisken bestehen größtenteils die gleichen Gefährdungsmomente, wie für die Menisken des Bergarbeiters. Hier sowohl wie dort sind in der Hauptsache die Bodenverhältnisse für die Meniskusschädigungen verantwortlich

zu machen. Bei diesen unsicheren und ungünstigen Bodenverhältnissen kommt es bei Bergländern außerordentlich häufig zu Unfällen durch:

Fehltreten, Ausrutschen, Stolpern, kurz Gefahrenmomenten, die im gebirgigen Gelände sich nicht vermeiden lassen und einen Mechanismus auslösen, der körpereigene Traumen wirksam werden läßt.

Der unfallmäßige Charakter jener Sportschädigungen und vor allen Dingen der Meniskusschädigungen bei Skifahrern ist zweifellos nicht abzuleugnen. Bei den letzteren handelt es sich durchweg um Bewegungen, die mit größerem Körperschwung und daher auch häufiger mit Nebenverletzungen einhergehen und so unter schwereren Symptomen verlaufen. Die Gefahrmomente sind hier z. B.:

Sprung, Sturz aufs Knie bei Verdrehung des Gelenks, hervorgerufen durch die die Beinbewegungen hemmenden Bretter (Skier).

Unerwartete Hemmungen:

Uebergang von Harsch- in Pulverschnee, der ein plötzliches Stocken der Bretter bei fortdauerndem Körperschwung zur Folge hat.

Lauftechnische Bewegungen:

Telemark, Christiania usw. bei denen es zu forcierten Rotationen im Kniegelenk kommt.

Für ein Abnutzungsmoment bleibt bei den Meniskusschädigungen der Bergländer keine Möglichkeit übrig, wenn man nicht die normale Fortbewegung im gebirgigen Gelände als für den Meniskus schädigende Ursache heranziehen will, was m. E. nicht angeht. Ein stundenlanges Verbringen in Hockstellung, wie bei Bergleuten, kommt bei den Bergsportlern nicht in Frage. Wollte man das Gegenteil behaupten, so müßte eingewendet werden, daß der Bergländer doch kaum in stärkerem Maße zu hockenden Stellungen genötigt ist, als beispielsweise der Turner, der zu den Meniskusverletzten ein auffallend großes Kontingent nicht stellt.

Der Unfallcharakter auch der Bergländer-Menisken ist daher unverkennbar.

Der Henschen'schen Theorie von dem sogenannten Schwingungsriß, die sich darauf gründet, daß es in den Geweben bei Beanspruchung zu einer Uebersteigerung der Intensität der auftretenden kleinsten Schwingungen kommt, stehen die

gesamten für die unfallmäßige Entstehung sprechenden Argumente entgegen. Sie wird auch dadurch entkräftet, daß es eine ganze Reihe von Fällen mit Meniskusrissen gibt, bei denen eine Ueberschreitung der Arbeits- und Betriebselastizität nicht in Frage kommt, wie z. B. bei den sogenannten Marschfrakturen der Mittelfußknochen, und keine histologischen Veränderungen vorliegen.

Für die Annahme einer Disposition (Bircher) auf Grund der verhältnismäßig häufig vorkommenden Doppelseitigkeit, wie Andreesen sie festgestellt haben will, bleibt für die Fälle des KKG kein Raum. Doppelseitigkeit kam in den Fällen des KKG nur in dem geringen Prozentsatz von 1 vor.

Warum sollte übrigens nicht auch ein traumatisch entstandener Meniskusriß doppelseitig vorkommen, insbesondere bei Angehörigen von Berufen, welche der traumatischen Schädigung des Meniskus in erhöhtem Maße ausgesetzt sind?

Ich glaube, mit meiner Arbeit den Beweis erbracht zu haben, daß die

Lehre von der Abnutzungserkrankung mit dem Endeffekt des Spontanrisses der Menisken der Bergarbeiter

als nicht zutreffend, zum mindesten aber als sehr überschätzt anzusprechen ist, und die Annahme einer traumatischen Meniskusschädigung auch bei Bergleuten zu Recht besteht.

Die Meniskusschädigungen der Bergleute sind somit als

Unfall-Ereignis

zu werten und sind demnach entschädigungspflichtig auf Grund der Reichsversicherungsordnung, Drittes Buch, Gewerbe-Unfallversicherung § 555.

Gelsenkirchen, den 20. März 1934.

Knappschafts-Krankenhaus I.

Literaturangaben.

Goerber, *Ueber Meniskusverletzungen.* Dtsch. Ztschr. f. Chir. 1918, Bd. 145, S. 289.

Pfab, *Zur Blutgefäßversorgung der Menisci und Kreuzbänder.* Dtsch. Ztschr. f. Chir. 1927, Bd. 205, S. 258.

— *Experimentelle Studien zur Pathologie der Binnenverletzungen des Kniegelenks.* Dtsch. Ztschr. f. Chir. 1927, Bd. 205, S. 265.

— *weitere experimentelle Studien zur Pathologie der Binnenverletzungen des Kniegelenks.* Dtsch. Ztschr. f. Chir. 1928, Bd. 211, S. 339.

Morian, *Ueber Binnenverletzungen des Kniegelenks und deren operative Dauerresultate.* Dtsch. Ztschr. f. Chir. 1928, Bd. 211, S. 318.

Röllgen, *Pathologisch-anatomische Untersuchungen von Menisci des Kniegelenks bei Sportschäden.* Dtsch. Ztsch. f. Chir. 1928, Bd. 211, S. 195.

Tretter, *Beiträge zur Mechanik des Kniegelenks.* Dtsch. Ztschr. f. Chir. 1928, Bd. 212, S. 93.

Mandl, *Die Wiedereröffnung des Kniegelenks nach Operationen wegen Meniskusschäden.* Dtsch. Ztschr. f. Chir. 1930, Bd. 226, S. 376.

Dieterich, *Die Regeneration des Meniskus.* Dtsch. Ztschr. f. Chir. 1931, Bd. 230, S. 251.

Dittrich, von, *Zur Anatomie und Klinik des Meniskusabrisses.* Dtsch. Ztschr. f. Chir. 1931, Bd. 233, S. 399.

Schaedel, *Ueber Meniskusverletzungen.* Münch. Med. Wochenschr. 1921, Heft 20, S. 608.

René Sommer, *Die Verrenkung der Zwischenknorpel.* Neue Dtsch. Chir. 1928, Bd. 41: (Die traumatischen Verrenkungen der Gelenke), S. 420.

Andreesen, *Beitrag zur Schädigung der Knorpelbinnenscheiben der Kniegelenke.* Dtsch. Ztschr. f. Chir. 1932, Bd. 237, S. 602.

— *Knorpelzwischenscheiben des Kniegelenks und ihre Erkrankung.* Abhandlungen medizinischer und versicherungsrechtlicher Art aus dem Gebiete der reichsgesetzlichen Unfallversicherung, herausgegeben von der Vereinigung der Beamten der Sektion II der Knappschafts-Berufsgenossenschaft, Bochum, aus Anlaß ihres 25-jährigen Bestehens am 7. 3. 1933. Seite 26.

Tobler, *Zur normalen und pathologischen Histologie des Kniegelenk-Meniskus.* Arch. f. klin. Chir. 1933, Bd. 177, S. 483.

Verweisen möchte ich noch auf die Ausführungen, die Herr Chefarzt Dr. Linde auf dem Deutschen Chirurgen-Kongreß im Jahre 1933 in Berlin, in der Diskussion des Hauptreferates Herrn Professor Dr. Birchers gemacht hat.

Am Schlusse meiner Arbeit möchte ich nicht unterlassen, Herrn Chefarzt Dr. Linde für die gütige Ueberlassung des Themas, für die Bereitstellung des Materials seines Krankenhauses und besonders für sein persönliches Bemühen und seinen Rat bei Fertigstellung dieser Arbeit höflichst zu danken.

Ich danke ferner Herrn Professor Dr. Rehn höflichst für sein Einverständnis zur Bearbeitung des Themas.

Ich versichere ehrenwörtlich, außer der angegebenen Literatur und dem Material des Knappschafts-Krankenhauses I keine anderen Hilfsquellen für diese Arbeit benutzt zu haben.

Lebenslauf.

Am 20. März 1910 wurde ich als Sohn des Johann Boost in Wanne i. W. geboren. Nach 4 Elementarschuljahren und nach 9jähriger Ausbildung in den höheren Lehrfächern erhielt ich 1929 das Zeugnis der Reife am Real-Gymnasium zu Gelsenkirchen.

Im Sommersemester 1929 begann ich mein medizinisches Studium an der Universität zu Freiburg im Breisgau, wo ich mich 3 Semester aufhielt. Das 4. bis 7. Semester absolvierte ich an der Universität Bonn. Dort bestand ich nach meinem 5. Semester das Physikum. Vom 8. bis 11. Semester studierte ich dann wieder an der Universität zu Freiburg im Breisgau und legte auch dort nach Ablauf des 11. Semesters, am 25. Februar 1935, das medizinische Staatsexamen ab. Daran anschließend promovierte ich am 27. Februar 1935 zum Doktor der Medizin.

Am 1. März 1935 trat ich mein Medizinalpraktikantenjahr im Knappschaftskrankenhaus in Gelsenkirchen-Ueckendorf an.

gez. Hans Boost.